

WEST**End of Result Set** [Generate Collection](#) [Print](#)

L25: Entry 8 of 8

File: DWPI

Sep 17, 1980

DERWENT-ACC-NO: 1980-77979C

DERWENT-WEEK: 198044

COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Antiabrasion treatment for machine tools - involves cladding tool surface with layer of titanium-chromium carbonitride

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI METALS LTD (HITK)

PRIORITY-DATA: 1979JP-0022138 (February 27, 1979)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP <u>55120936 A</u>	September 17, 1980		000	

INT-CL (IPC): B23P 15/28; C23C 11/08; C23C 13/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP55120936A

BASIC-ABSTRACT:

The machine tool surface is clad with a layer of solid soln. of titanium-chromium-carbonitrile having thickness 1-20 micron and represented by formula $(\text{Ti}_{x}\text{Cr}_{y})\text{CN}$ where $y \leq 0.01-0.1$ and x is variable provided that $x+y = 1$. The process is used for processing a cutting and scraping machine tool to impart anti-abrasive nature.

A sample material is produced from a super-hard alloy steel in accordance with JIS (Japanese Industrial Standard) -P-3. The material is put in a tubular reactor contg. hydrogen gas and the tubular reactor is heated to 1,000 degrees C. Chromium and titanium metal heated at 500 degrees C are introduced into the tubular reactor, and simultaneously hydrogen carrier gas contg. bromine is fed into the tubular reactor. Further, a gas consisting of chromium bromide and titanium bromide is introduced into the tubular reactor and subsequently a gaseous mixt. consisting of methane and nitrogen is fed into the tubular reactor. The reaction is above-mentioned reactants is carried out at 1,000 degrees C for 30 mins. Thus, the layer of the solid soln. of titanium-chromium carbonitride is sedimented on the surface of the sample material. By means of X-ray analysis, it is confirmed that the solid soln. consists of a complex cpd. represented by formula $(\text{Ti}_{0.05}\text{Cr}_{0.05})(\text{C}_{0.5}\text{N}_{0.5})$.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP55120936A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: L02 M13 P56

CPI-CODES: L02-J01E; M13-H04;

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-120936

(43)Date of publication of application : 17.09.1980

(51)Int.Cl.

B23P 15/28
C23C 11/08
C23C 13/04

(21)Application number : 54-022138

(71)Applicant : HITACHI METALS LTD

(22)Date of filing : 27.02.1979

(72)Inventor : TANIFUJI HIDEO

HARA HISAO

(54) COVERED TOOL

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance hardness of a (TiCr)CN cover layer and improve wear resistance and oxidation resistance by forming on a substrate a dense layer which has a specified thickness and consists of a solid solution carbonitride represented by (TixCry)CN, with the atomic ratio specified.

CONSTITUTION: A cover layer comprises a dense layer having a thickness of 1W20 μ and consisting of a solid solution carbonitride represented as (TixCry)CN, where x+y=1 and y=0.01W0.1. In a practical embodiment, a substrate made of hard metal classified as "JIS P30" and having a shape classified as "CIS SNP432", rounded at 0.02R, was placed in a reaction tube (A) and heated to 1000°C while flowing H₂ gas in the tube (A). On the other hand, pieces of Cr and Ti were packed in another reaction tube (B) and heated to 500°C, and bromine was introduced into the tube (B) using H₂ as a carrier gas. The resulting gaseous bromides of Cr and Ti were added with CH₄ and N₂, and the mixture gas was introduced into the tube (A), to form a cover layer on the substrate. Thus, the hardness of the TiC cover layer can be enhanced, and the wear resistance and oxidation resistance improved.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭55-120936

⑫ Int. Cl.³
 B 23 P 15/28
 C 23 C 11/08
 13/04

識別記号 広内整理番号
 6660-3C
 6737-4K
 7141-4K

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月17日
 発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑤ 被覆工具

⑥ 特 願 昭54-22138
 ⑦ 出 願 昭54(1979)2月27日
 ⑧ 発明者 谷藤日出夫
 熊谷市三尻5200番地日立金属株
 式会社磁性材料研究所内

⑨ 発明者 原久雄

熊谷市三尻5200番地日立金属株
 式会社磁性材料研究所内
 ⑩ 出願人 日立金属株式会社
 東京都千代田区丸の内2丁目1
 番2号
 ⑪ 代理人 北原大平

明細書

発明の名稱：被覆工具
 審査請求の範囲：
 基体上に (Ti_xO_y)₁₀ で被覆される複合体炭化物、ただし、x+y=1 y=0.2~0.6である被覆層を 1~20μm 有する被覆工具。

発明の詳細な説明

本発明は高速度鋼、複合合金を基体とした被覆された被覆層を有する工具に関するものであり、さらに詳しくは、被覆層が (Ti_xO_y)₁₀ で被覆されるチタンとクロムの炭化物複合体から本質的に構成されたものであることを特徴とし、被覆層が広くかつ長寿命の切削工具、研磨工具、熱処理工具等を提供するものである。

切削工具等の工具として従来高速度鋼、複合合金などを素材としたものが広く使われてきただが、近年さらに長寿命化と守備範囲の広い工具として Ti₁₀、Ti₁₀Al₂₀など、種々の複合物質を、單層あるいは複数層被覆したものが開発、実験されている。一般に被覆工具は耐熱性があり、かつまた耐性

変形しにくい超硬合金などを基体とし作用表面部に上記耐熱性を有する複合性が被覆されたものがあるこれらは DVD 法あるいは PVD 法など種々なプロセス技術と周辺技術の発展と相まって複雑な中国異常相の防止、被覆工具としてより適切な工具形状などの改善がなされてきた結果、工具耐熱性、適用範囲の拡大等、複数の特性を付与されるに至った。しかし前記のように被覆層として種々の複合物質が開発されたにもかかわらず、一般に市販され、安定した実績を上げているのは Ti₁₀ を被覆層としたものである。

しかしながら、この Ti₁₀ を被覆層とした工具に/字打正においてさえ、なお耐熱性、耐熱性などに対する改善の余地が残されている最もシビヤな条件である切削工具での適用をみると、既して Ti₁₀ を被覆層とした切削工具は、一般鋼切削、比較的軽度の複雑切削に主に使われ、高硬度鋼、鉄鉱系材の旋削あるいは一般的のスライス切削などのよう被覆層の硬さ、被覆層の耐熱性を要求される用途に対してはあまり利用できず、さらに近年の高速切

削化の要求に対して切削速度が増すと、一般的には境界部に著しい摩耗が生じ、そのため 10m/min 程度の切削速度が実用上の上限である。などの制限があるのが現状である。この境界摩耗の著しい増大は切削速度の増加に伴う切削温度の上昇により、TiO 被覆層の脆化が増長され脆弱な酸化物が生成するためである。

本発明者は、以上の点に鑑み、TiO 被覆層の硬さを上げ耐摩耗性を向上させるとともに、特に耐酸化性向上を目的とした結果本発明である微量のCrを固溶した TiO 被覆層が非常に優れた耐酸化性を有すると併に、硬さにおいても十分实用性

本発明は本質的に Ti_xCr_y および Cr からなる固溶体酸化物であつて、Cr の固溶量は、金属元素の總量に対する原子%以下では耐酸化性に対し不十分で結果があまりなくも原子%以上になって Cr の量を 1 原子%以上 10%までとするものである。

すなわち、本発明は基体上に (Ti_xCr_y) Cr で被覆される。該酸化物固溶体ただし $x+y=1$ $y=0.01 \sim 0.1$ である。該酸化物層を 1~20μ 有することを特徴と

特開昭55-120936(2)
する被覆工具である。

また炭素量と窒素量については両者が共存すればいかなる炭素と窒素の比でも実用上從来よりすぐれた性能を示すことが分ったので、量的範囲についても特に規定しない。

さらに被覆層の厚さは 1μ 以下ではその効果がなく 20μ 以上では使用中の割離などの事故率が急激に増大するので本発明は被覆層の厚みを 1~20μ とする。

なお、本発明を実施するにあたってのプロセスは以下実施例の DVD 法が最も簡単がその他 PVD 法等を使用することも可能である。

以下本発明を実施例により詳しく述べる。

実施例 1

TiB-P30 の粗硬合金材料で OIB 製法 SXP432 の形状のものを、ただし OOSB のランドを取ったものを基体としこれを反応管中に装入し、H₂ガスを流しながら 1000°C まで加熱した。1000°C に達したとき、別に 500°C に加熱された Cr 金属と Ti 金属をそれぞれ充填した反応管に H₂をキャリヤーガスとして奥

素を流し、これらクロム酸化物ガスとチタン酸化物ガスにさらに OH₄、N₂を加えた混合気体を反応管中に導入開始し、30 分間保持反応させ、基体上に被覆層を形成させた。

得られた被覆層は分析の結果 (Ti_{0.90}Cr_{0.05}) (Cr_{0.05}Mo_{0.5}) に相当するものであることが分り、また X 線回折の結果單一相の状態であることが分った。

本発明被覆チップと比較のため市販の TiO 被覆された切削チップ（形状同一）とを以下の条件で切削テストを行なった。

鋼の長手連続切削試験（乾式）

被削材： SCM-3 (H₃-280)

切削速度： 250m/min

送り量： 0.3mm/rev

切り込み量： 3mm

その結果比較の TiO 被覆チップは約 10 分間の切削で境界摩耗が著しく刃崩壊となつたに対し、本発明被覆チップは 30 分切削後も境界摩耗は平均摩耗より僅かに大きい程度でさもなく切削が可能であった。

実施例 2

TiB 高速度鋼の材料でセンタードリル形状のものを基体とし反応温度を 900°C とした以外は実施例 1 と同一の条件で被覆層を形成させた。得られた本発明被覆センタードリルと比較のため無被覆センタードリルを SUS304 を被削材とし穴あけテストを行なったところ比較の無被覆センタードリルが約 250 ケの穴あけで寿命になつたに対し本発明被覆センタードリルは平均約 2000 ケの穴をあけることが以上のように本発明は通常の無被覆切削工具に対してはもちろんのこと市販されている TiO 被覆切削工具と比較すると、より広範囲の鋼種がより長い工具寿命で切削可能となり加工能率工具信頼性の点で一段と進歩したものである。

以上切削工具での例を述べたがその他耐摩耗工具、/字打正等に熱間加工用具に応用すれば優れた結果が得られるることは勿論である。

代理人 北原 大平

手 続 極 正 書 (自 発)

特開昭55-120936(3)

54.5.29

特許庁長官 殿

事件の表示

昭和54年 特許第 221384

発明の名称 被覆工具

補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

名前 (008) 日立金属株式会社

代表者 河野 典夫

代理人

住所 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

日立金属株式会社内 実用新案課 53113(代)

氏名 (007) 北原 大平

補正の対象 明細書の「発明の詳細を説明」の箇

補正の内容 別紙のとおり



補正の内容

明細書の発明の詳細を説明を次のとおり訂正する。

1. 明細書の第2頁第16行の「被されている最もシビヤな」を「被されている。最もシビヤな」に訂正する。
2. 同書同頁第18行の「加熱」を「焼制」に「スタイル切削」を「フライス切削」に訂正する。
3. 同書第3頁第2行の「18m/min」を「180m/min」に訂正する。
4. 同書同頁第11行の「 ± 10 」を「 ± 10 度変化物」に訂正する。
5. 同書同頁第12行の「実用性」の後に「を満たすものであることを見出したのである。」を挿入する。
6. 同書同頁第13行の「or」の後に「。」を挿入し、「。」を「。」に訂正する。
7. 同書同頁第14行の「 \pm 原子 δ 」を「 \pm 原子 δ 」に訂正する。
8. 同書同頁第15行の「 \pm 原子 δ 」を「 \pm 原子 δ 」に訂正する。

に訂正し、「以上」の後に「では更るの低下による耐摩耗性の劣化が顕著となる」を挿入する。

9. 同書同頁第19行の「被われる。度変化物被体」を「被われる度変化物被体」に訂正する。

10. 同書同頁第20行の「 α_1 である。被るを」を「 α_1 である被るを」に訂正する。

11. 同書第6頁第10行の「あけることが」の後に「できた。」を挿入する。

以上